5.3. COMPROMISOS DEL SUB COMPONENTE HIDROGEOLOGÍA

Tabla 5.3. Compromisos que establece el Plan de Manejo Ambiental del EsIA para el Sub-componente: Hidrogeología

Código	Compromiso	En Conformidad		Observaciones
		Sí	No	
13016	Descarga de agua desde el tajo de la mina, regresándose a los ríos Botija, Petaquilla y Uvero.	-	-	No aplica en la etapa actual del Proyecto.
13017	Instalaciones de almacenamiento de cenizas diseñadas para limitar la filtración a niveles aceptables.	-	-	No aplica en la etapa actual del Proyecto. Minera Panamá, S.A (MPSA) cuenta hasta el momento con el plano de ubicación de las instalaciones de almacenamiento de cenizas (Ver Anexo VI del Segundo Informe de Seguimiento). El diseño final de las instalaciones de cenizas, se incluirán en el respectivo informe de seguimiento una vez estén concluidos.
13018	El área alrededor de las instalaciones de almacenamiento de mineral estará sujeta a monitoreo subterráneo.	✓		En ejecución. Las instalaciones para el almacenamiento del

Código	Compromiso	En Conformidad		Observaciones
		Sí	No	
				mineral no han sido construidas. Sin embargo, MPSA monitorea 31 pozos ubicados en el área del Proyecto, mensualmente se miden el nivel freático, temperatura y conductividad (Ver Cap 5-Anexo XX Registros de Monitoreo de nivel freático de los pozos en el área del Proyecto); Cinco (5) de estos pozos cuentan con medidores automatizados para registrar el nivel freático y la temperatura. Consecutivamente se instalarán más medidores en el resto de los pozos. Anualmente se efectúa el monitoreo de calidad de agua a 21 de estos 31 pozos, cuando se finalice la IMR se evaluará el aumento en la periodicidad de monitoreo. En la inspección realizada al Departamento de Monitoreo de MPSA se pudo constatar la

Minera Panamá

CODESA
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

Código	Compromiso	En Conformidad		Observaciones
		Sí	No	
				recopilación de la data de los pozos automatizados. El personal de MPSA recibió entrenamiento en el uso del software especializado para realizar las mediciones, correlaciones y reportes sobre la información recopilada en los pozos de monitoreo.
13019	Durante las operaciones, la instalación de manejo de relaves se construirá en etapas, lo cual minimizará la pérdida de la recarga de agua subterránea desde el relleno que cubre la superficie de tierra natural.	-	-	No aplica en la etapa actual del Proyecto.
13020	Si fuera posible, el sistema de descarga de agua del tajo probablemente adoptará un método de bombeo abierto desde los sumideros, lo cual minimizará los posibles impactos en el sistema de agua subterránea, en vez de utilizar métodos de pre-drenaje (por ejemplo, pozas de descarga de agua).	-	-	No aplica en la etapa actual del Proyecto.

Código	Compromiso	En Conformidad		Observaciones
		Sí	No	
13021	La escorrentía de agua de tormenta para las áreas que no hacen contacto con el agua de mina se asentará para retirar todos los STS[1], y luego se descargará a la cuenca de drenaje respectiva. El agua de contacto (como la escorrentía proveniente de la instalación de almacenamiento de roca de desecho) se recolectará y bombeará hacia la IMR[2].	-	-	No aplica en la etapa actual del Proyecto.
13022	Los estanques y las cunetas de recolección de agua se instalarán gradiente abajo de la instalación de manejo de relaves, a fin de captar la parte del agua que se infiltre hacia el sistema de agua subterránea.	✓		En ejecución. MPSA adelanta los planos y diseños que contemplan estos requerimientos constructivos. Los planos preliminares se presentaron en el Anexo VII del Segundo Informe de Seguimiento.

[1]STS: Sólidos Totales Suspendidos.
[2]IMR: Instalación para el Manejo de Relaves.

Código	Compromiso	En Conformidad		Observaciones
		Sí	No	
13023	Se implementará un plan de respuesta ante derrames.		✓	En ejecución. MPSA cuenta con un Plan de Prevención y Control de Derrames el cual se presentó en el Anexo III del Primer Informe de Seguimiento. En el Taller de JDN en el área del Puerto se observó el proceso de contención de un pequeño derrame que cayó sobre la cubierta geotextil y fue rápidamente contenido por un trabajador (Ver Imágenes 5-19 y 5-20). Sin embargo, durante la inspección en los diferentes frentes de trabajo, se constató que del total de 23 vehículos inspeccionados al azar, 11 de éstos, (Que representa el 47%) no contaba con el Kit anti-derrame o no lo tenían completo. Esta falta incumple lo

Código	Compromiso	En Conformidad		Observaciones
		Sí	No	
				dispuesto en el Plan de Prevención de Derrames de MPSA. En la tabla 5.3-1 se presenta un resumen de los frentes de trabajo visitados y la relación de los vehículos que portaban o no el Kit antiderrame, aspecto que también fue verificado en la lista de chequeo diario de los equipos (Ver Imagen 5-21,5-22,5-23,5-24,5-25,5-226,5-27,5-28) y Ver Tabla 5.3-1
13024	Se implementará un sistema de contención secundario en todos los tanques superficiales y las áreas de almacenamiento que contengan posibles contaminantes, a fin de resguardar el área en caso de posibles derrames, minimizando así arriesgar la calidad del agua subterránea.	✓		En ejecución. En los frentes de trabajo, campamentos e instalaciones que así lo requieren se han colocado norias de contención secundaria, ya sean permanentes (Cemento) o temporales (Cubetas) que tienen por objeto impedir que un derrame de los tanques superficiales o equipos contamine los suelos o las aguas subterráneas. Los tanques de combustible

Código	Compromiso	En Conformidad		Observaciones
		Sí	No	
				utilizados en el Proyecto son de tipo revestido lo que garantiza una doble protección en caso de derrames (Ver Imágenes 5-29,5-30,5-31,5-32,5-33 y 5-34
13025	Durante el cierre: Se demolerán las edificaciones.	-	-	No aplica en la etapa actual del Proyecto.
13026	Durante el cierre: Los cimientos de concreto que se encuentren sobre la superficie de la tierra se demolerán hasta tener solamente bloques.	-	-	No aplica en la etapa actual del Proyecto.
13027	Durante el cierre: Los bloques se demolerán en las áreas en donde puedan contener agua.	-	-	No aplica en la etapa actual del Proyecto.
13028	Durante el cierre: Los bloques serán cubiertos con saprolita.	-	-	No aplica en la etapa actual del Proyecto.
13029	Los tajos de Botija, Colina y Valle Grande dejarán de operar en o antes del final de las operaciones, y al cierre se llenarán con agua y descargarán por gravedad hacia las cuencas	-	-	No aplica en la etapa actual del Proyecto.

Código	Compromiso	En Conformidad		Observaciones
		Sí	No	
	adyacentes de Botija y Petaquilla.			
13030	Cierre: Todos los contaminantes posibles se retirarán/drenarán de los tanques y las áreas de almacenamiento.	-	-	No aplica en la etapa actual del Proyecto.
13031	Cierre: Toda estructura que esté potencialmente contaminada será retirada.	-	-	No aplica en la etapa actual del Proyecto.
13032	La topografía de las instalaciones de almacenamiento de roca de desecho que quede en la etapa de post-cierre se contorneará para minimizar la infiltración y filtración de agua de baja calidad hacia el agua subterránea.	-	-	No aplica en la etapa actual del Proyecto.
13033	Cierre: La cara aguas abajo de la presa se cubrirá con una capa de vegetación densa, que incluirá plantas de crecimiento medio, como capas de vegetación superficial, y se instalarán ciertos mecanismos de control, que con el tiempo se	-	-	No aplica en la etapa actual del Proyecto.

Código	Compromiso	En Conformidad		Observaciones
		Sí	No	
	verán cubiertos con la vegetación, cuando la misma ya esté completamente establecida; una alternativa sería cubrir toda la cara de la presa aguas abajo y la cresta con roca de desecho no generadora de ácido; los criterios de diseño de la cubierta del cierre se establecerían durante la fase operacional de la mina.			
13034	Cierre: Se instalará una cubierta de roca saprolítica en la parte superior de las instalaciones de almacenamiento de roca de desecho para reducir la infiltración y filtración de agua de baja calidad.	-	-	No aplica en la etapa actual del Proyecto.
13035	Cierre: El área de almacenamiento de mineral de baja ley habrá sido completamente procesada al momento del post-cierre; las huellas de estas áreas de almacenamiento serán recuperadas.	-	-	No aplica en la etapa actual del Proyecto.

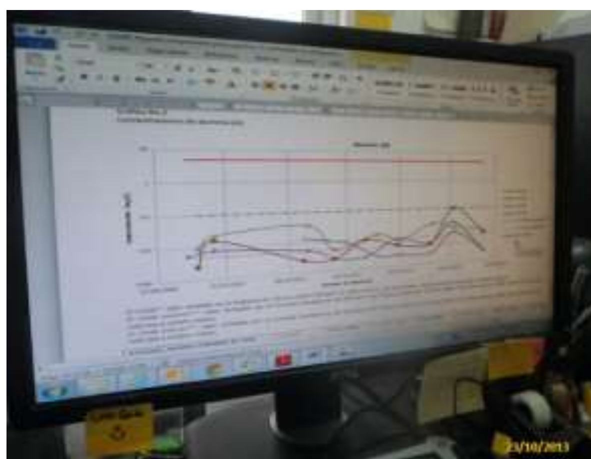
Fuente: CODESA, 2013

5.3.1. SUSTENTACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS COMPROMISOS DEL SUB-COMPONENTE: HIDROGEOLOGÍA

Compromiso 13018: *El área alrededor de las instalaciones de almacenamiento de mineral estará sujeta a monitoreo subterráneo*

Las instalaciones para el almacenamiento del mineral no han sido construidas. Sin embargo, MPSA monitorea anualmente los 31 pozos ubicados en el área del Proyecto. Mensualmente se miden el nivel freático, temperatura y conductividad; 5 de estos pozos cuentan con medidores automatizados para registrar el nivel freático y la temperatura, consecutivamente se instalarán más medidores en el resto de los pozos.

En inspección realizada al departamento de Monitoreo de MPSA se pudo constatar la recopilación de la data de los pozos automatizados. El personal de MPSA ha recibido entrenamiento en los software especializados para realizar las mediciones, correlaciones y reportes sobre la información recopilada en los pozos de monitoreo





Imágenes 5-17 y 5-18. Software que registra la información obtenida en los pozos monitoreados y Certificado de capacitación del personal de MPSA (0537753 E; 0975813 N)

Compromiso 13023: *Se implementará un plan de respuesta ante derrames.*

MPSA cuenta con un Plan de Prevención y Control de Derrames el cual se presentó en el Anexo III del Primer Informe de Seguimiento. Las empresas contratistas incluyen el tema de manejo de derrames en las charlas diarias.

En el Taller de JDN en el Puerto fue posible observar el proceso de contención de un pequeño derrame que cayó sobre la cubierta geotextil y fue rápidamente contenido por un trabajador (Ver Imágenes 5-19 y 5-20).



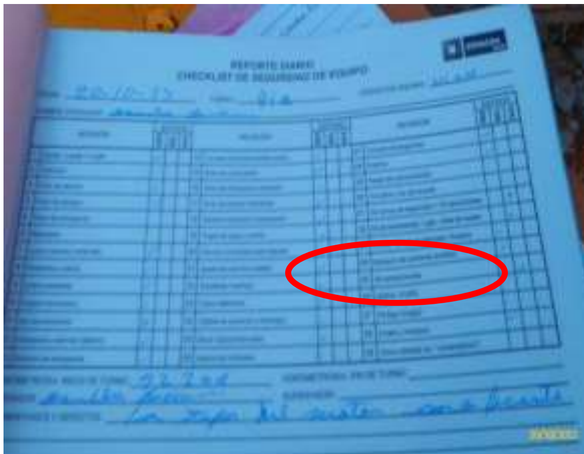
Imágenes 5-19 y 5-20. Aplicación del Plan de contención de derrame en el Taller JDN en Puerto (0533610 E; 0996030 N)

Sin embargo, durante la inspección en los diferentes frentes de trabajo, se constató que del total de 23 vehículos inspeccionados al azar, 11 de éstos, (Que representa el 47%) no contaba con el Kit anti-derrame o no lo tenían completo. Esta falta incumple lo dispuesto en el Plan de Prevención de Derrames de MPSA. En la tabla 5.3-1 se presenta un resumen de los frente de trabajo visitados y la relación de los vehículos que portaban o no el Kit anti derrame, aspecto que también fue verificado en la lista de chequeo diario de los equipos (Ver Imagen 5-21,5-22,5-23, 5-24,5-25,5-26,5-27,5-28).





Imágenes 5-21 y 5-22. Lista de chequeo diario y verificación del kit anti derrame del camión articulado HT-040 en Depósito de Material Estéril Colina (0537429 E, 0976439 N)





Imágenes 5-23 y 5-24. Lista de chequeo diario y verificación del kit anti derrame del equipo VC 014 en la Poza de sedimentación 4 (0539165 E, 0977625 N)




Imágenes 5-25 y 5-26. Lista de chequeo diario y verificación del kit anti derrame del vehículo articulado HT-044 en el área de ampliación de la Cantera Botija (0538573 E; 0977890 N)




Imágenes 5-27 y 5-28. Equipo sin kit anti derrame y lista de chequeo sin este aspecto para verificación (0532852 E; 0905907 y 0532901 E, 0906153 N)

Tabla 5.3-1 Vehículos inspeccionados por frente de trabajo y contratista

Sitio	Contratista	Vehiculo	Kit antiderrame
Poza No.5	STRACON	HT029	no
Poza No.4	STRACON	Compactadora VC-014	no
		PALA Ex004	no
Botadero COLINA	STRACON	HT 040	no
Quarry/PIT	STRACON	Articulado Volvo HT-044	no
		PALA Ex-026	incompleto
Laydown	STRACON	Compactadora VC- 002	si
		Buldozzer DZ 028	si
Puerto (CC)	JDN	Articulado JDN 16	si
		Articulado JDN 36 CDT	incompleto
Puerto (cantera)	JDN	Articulado Volvo 740-B 24 L	si
		Articulado Volvo 740-B 18 L	si
Puerto (Rompeolas)	SACYR	Articulado 200102	no
		Pala 336-D 090203	si
Puerto(Combifloat)	IMI	Pala EE-514	si
		Telehander EE-519	si
Cantera (camino costa)	FCC	D6T-01-27L	si
Río Uvero (camino costa)	FCC	0848 L	incompleto
		0850 L	si
STRACON (camp)	STRACON	Art A 40 F HT 083*	no
		*reportado desde 16 /10/13	
		DZ 012 DGT	si
		UV6 009	si
Sub estación Llano Sanchez	IDC	tractor T7-001-B	no

Fuente: CODESA, 2013

Compromiso 13024: *Se implementará un sistema de contención secundario en todos los tanques superficiales y las áreas de almacenamiento que contengan posibles contaminantes, a fin de resguardar el área en caso de posibles derrames, minimizando así arriesgar la calidad del agua subterránea.*

En los frentes de trabajo, campamentos e instalaciones que así lo requieren se han colocado norias de contención secundaria, ya sean permanentes (Cemento) o temporales (Cubetas) que tienen por objeto impedir que un derrame de los tanques superficiales o equipos contamine los suelos o las aguas subterráneas. Los tanques de combustible son de tipo revestido y cuentan con pozas contenedoras de derrames (Ver Imagen 5-33).



Imágenes 5-29 y 5-30. Tina de contención secundaria en Combifloat en el Puerto (0533382 E; 0996126 N) y Sitio Mina – Entrada (0538127 E; 0974540 N)





Imágenes 5-31 y 5-32. Bandejas de contención secundaria en la Poza de sedimentación 4 (0539244 E; 0977656 N) y Taller de JDN en el Puerto (0563610 E; 0996030 N)





Imágenes 5-33 y 5-34. Tanques revestidos para combustible a la entrada del Proyecto (0538127 E; 0974540 N) y noria de cemento en el Taller de FCC (0534307 E; 0980428 N)